Jos. Deitmar

Diss. Erlangen

1907.

Die Symptomatologie der Halsrippen des Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Josef Deitmar

appr. Arzt aus Neuenkirchen, Bez. Münster.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

Tag der mündlichen Prüfung: 1. August 1904.

Erlangen.

K. B. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

1907.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Referent: Herr Professor Dr. Graser.
Dekan: Herr Professor Dr. Gerlach.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549813_0146

Wie die Entwicklungsgeschichte lehrt, legen sich die einzelnen Rippen (beim Menschen im zweiten Monat) neben den zugehörigen Wirbeln in Form von Knorpelstreifen an, die anfangs klein sind, sehr bald aber distalwärts auswachsen. In den frühen Entwicklungsstadien sind Rippenanlagen bei den Wirbeltieren an der ganzen Wirbelsäule (beim Menschen das Steißbein ausgenommen) vom obersten bis zum untersten Segment vorhanden, entwickeln sich aber nur bei niederen Wirbeltieren (Fischen, vielen Amphibien, Reptilien) gleichmäßig weiter und bilden schließlich ein die ganze Rumpfoberfläche stützendes Rippengerüst, während sie bei den Säugetieren — den Menschen inbegriffen — in den einzelnen Regionen der Wirbelsäule ein verschiedenes Verhalten zeigen. Zur Entwicklung wahrer Rippen kommt es hier nämlich nur im Bereiche des Brustteiles der Wirbelsäule; am Hals-, Lenden- und Kreuzbeinabschnitt dagegen verkümmern die Anlagen zu kurzen Rudimenten, welche mit Knochenstücken der Nachbarschaft oder miteinander verschmelzen. Bei den uns hier speziell interessierenden Halswirbeln des Menschen verwachsen die Rippenanlagen gleich nach ihrer Entstehung an ihrem einen Ende mit dem Wirbelkörper, an ihrem anderen Ende

mit einem Auswuchs des Wirbelbogens, einem Analogon des Querfortsatzes der Brustwirbel, und umschließen mit ihm das Foramen transversarium, in welchem die Art. und Ven. vertebralis gelegen sind. Der Processus transversus der Halswirbel ist mithin eine aus zwei Teilen zusammengesetzte Bildung, denn nur dessen vorderer Schenkel entspricht einem Rippenrudiment, weshalb er auch von den Anatomen den Namen Processus costarius erhalten hat. In verhältnismäßig seltenen Fällen jedoch unterbleibt am siebten (ganz ausnahmsweise auch am sechsten) Halswirbel die Verwachsung der Rippenanlage mit dem Wirbel, infolgedessen auch kein Foramen transversarium vorhanden ist, und es entwickelt sich der Processus costarius abnorm stark. Es entsteht alsdann eine Rippenvarietät, welche man als Halsrippe bezeichnet. „Letztere ist somit nichts anderes, als die mächtigere Entwicklung eines überall als Anlage vorhandenen Teiles.“ (Hertwig.)

Der erste, der die Halsrippen genauer beschrieb, war der französische Anatom Hunauld, indem er im Jahre 1742 in den Memoires de l'academie royale des sciences de Paris einen Aufsatz unter dem Titel: „Sur le nombre des côtes moindre ou plus grand, qu'a l'ordinaire“ veröffentlichte. Ihm folgte Gruber. In einer Arbeit: „Über die Halsrippen des Menschen“, welche im Jahre 1869 in den Memoires de l'academie impériale des sciences de St. Petersbourg VII. Série. Tome XIII N. 2 erschien, stellte er alle bis dahin in der Literatur verzeichneten Fälle zusammen und ergänzte sie durch eine Reihe eigener neuer Beobachtungen. Er berichtet über 47, an 45 Leichen und zwei lebenden Personen, beobachtete Fälle mit insgesamt

76 Halsrippen. Eine Fortsetzung dieser Schrift stellt gewissermaßen die 1894 in Rostock erschienene Dissertation Pillings: „Über die Halsrippen des Menschen“ dar, in welcher er über die seit 1869, an 53 Leichen und 10 lebenden Personen, diagnostizierten Fälle (die Zahl der Halsrippen selbst wird nicht angegeben) Mitteilung macht. Am Ende seiner Arbeit kommt Pilling zu Schlüssen, welche von denen Grubers nicht abweichen. Seit dieser Zeit ist im Vergleich zu dem reichhaltigen Material der beiden letzten Arbeiten nur mehr eine Reihe kleinerer Abhandlungen publiciert, welche sich von den früheren auch noch dadurch unterscheidet, daß sie fast ausschließlich die klinische Seite der Halsrippen berücksichtigt, während jene sich hauptsächlich mit der Anatomie derselben beschäftigen.

Bevor ich nun zum eigentlichen Thema der vorliegenden Arbeit übergehe, halte ich es für zweckmäßig, zur Orientierung einige Angaben über die Anatomie der Halsrippen, soweit sie hier von Interesse ist, zu bringen. Ich folge dabei größtenteils den Ausführungen von Pilling.

Unter den Rippenvarietäten des Menschen nehmen die Halsrippen der Häufigkeit ihres Auftretens nach erst die zweite Stelle ein, da die Lumbalrippen viel öfter vorkommen. Sie treten bei beiden Geschlechtern auf. Ob das eine oder das andere mehr zu einer Bildung derselben veranlagt ist, läßt sich mit genügender Sicherheit nicht feststellen, da die Angaben in der Literatur in dieser Hinsicht zu dürftig sind. Meistens sind sie doppelseitig vorhanden und zeigen alsdann in der Regel verschiedene Entwicklungsgrade. Hyrtl ist ein symmetrisches Auftreten derselben überhaupt un-

bekannt. Fast ausnahmslos werden die Halsrippen, die stets einfach und nicht ästig sind, vom siebten Halswirbel getragen. Nur zwei Fälle existieren nach Ehrich in der Literatur (je ein Fall von Struthers und Karg), in denen außer am siebten Halswirbel noch am sechsten jederseits eine Halsrippe beobachtet wurde. Finden sich beim Menschen Halsrippen, so beträgt die Zahl der Brustrippen fast stets zwölf, nur ausnahmsweise elf, so daß die Halsrippe also nicht vikariierend für eine Brustrippe eintritt, sondern als ein überzähliges Gebilde aufzufassen ist. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle sind sie frei am siebten Halswirbel beweglich; in einigen wenigen Fällen jedoch waren sie mit dem Körper oder Querfortsatz desselben durch eine Ankylose verbunden, und zwar entweder nur einseitig oder auch beiderseitig. Vorne endigen sie am häufigsten frei oder vereinigen sich mit der ersten Brustrippe resp. dem Manubrium sterni, und zwar bei der Brustrippe gewöhnlich mit deren Knochen, selten mit deren Knorpel. Die Verbindung mit dem Knochen der ersten Brustrippe wird entweder durch platte fibröse Stränge, welche vom vorderen Ende der Halsrippe zum inneren Rande der Brustrippe verlaufen (Luschka), hergestellt oder durch knöcherne Verwachsung, sei es direkt oder vermittelst eines Fortsatzes, der von der ersten Brustrippe ausgeht. Über die letztere Art der Vereinigung schreibt Gruber: „An der Stelle am Knochen oder Knorpel der ersten Brustrippe, wo sich die Halsrippe befestigt, kommt ebenso häufig ein Vorsprung, Höcker, Stachel oder Fortsatz als nicht vor. Dieser ist am Knochen in der Regel knöchern, selten knorpelig, erreicht am Knorpel die größte Länge und ist bei gelenkiger Verbindung der

Halsrippe mit der ersten Brustrippe mit einer Gelenkfläche versehen" (Cit. nach Ehrich). Am Knorpel der ersten Brustrippe geschieht die Vereinigung durch fibröses Gewebe oder durch den soeben erwähnten, hier knorpeligen Fortsatz. In den wenigen Fällen, in denen die Halsrippen das Brustbein erreichten, war die Verbindung stets durch einen Rippenknorpel dargestellt, welcher fast ausnahmslos auch eine Verschmelzung mit dem Knorpel der ersten Brustrippe zeigte. Das vordere Ende der Halsrippen zeigt in der Regel keinen knorpeligen Überzug oder gar einen den Brustrippen ähnlichen Knorpel, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wie eben erwähnt, in denen die Halsrippen das Brustbein erreichten. Den Intercostalraum zwischen Halsrippe und Brustbein füllen Muskelfasern aus, deren Verlauf gewöhnlich nur dem Musc. intercostalis externus, selten beiden Intercostalmuskeln entsprechen soll.

Bezüglich der Entwicklungsstadien führe ich die von Gruber aufgestellten und auch von Pilling beibehaltenen vier Gruppen an, da diese Einteilung bis auf den heutigen Tag maßgebend geblieben ist:

„I. Niedrigster Grad: Die Halsrippe erstreckt sich nicht über den Querfortsatz hinaus, hat nur die Länge des letzteren, ist analog dem Wirbelende einer Brustrippe mit Capitulum, Collum und Tuberculum versehen und artikuliert mit den beiden dem Capitulum und Collum entsprechenden Enden am Körper und an der vorderen Seite des Querfortsatzes.

II. Höherer Grad: Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine verschieden kurze oder lange Strecke hinaus, besitzt einen verschieden langen Körper und endigt dabei entweder frei oder verbindet sich mit dem Knochen der ersten Brustrippe.

III. Noch höherer Grad: Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine längere Strecke hinaus oder selbst bis zum Knorpel der ersten Brustrippe vorwärts, hat einen längeren oder selbst vollständig ausgebildeten Körper und verbindet sich vermittelst eines Ligamentes oder mit dem Ende ihres langen Körpers mit dem Knorpel der ersten Brustrippe.

IV. Vollständiger Grad: Die Halsrippe gleicht einer wahren Rippe, hat einen mit dem Knorpel der ersten Brustrippe eine längere oder kürzere Strecke verschmolzenen Rippenknorpel, durch welchen sie den Handgriff des Brustbeins erreicht."

Aus dieser Einteilung sind alle Variationen ersichtlich. Am seltesten wurden nach Pilling die Halsrippen dritten Grades, etwas weniger selten solche ersten Grades, noch weniger selten die vierten Grades und am häufigsten die zweiten Grades angetroffen.

Besonderes Interesse verdient noch die Frage, wie sich die Art. subclavia und der Plexus brachialis zur Halsrippe verhalten. Nach Ansicht sämtlicher Autoren, welche sich mit den anatomischen Verhältnissen der Halsrippen des Näheren beschäftigt haben, nimmt die Art. subclavia ihren Verlauf stets über die Halsrippe, nie unter sie hinweg, vorausgesetzt, daß letztere eine entsprechende Länge besitzt, anderenfalls vor der Halsrippe über die erste Brustrippe. Halbertsma glaubte, als Voraussetzung für die Lage der Subclavia sei eine bestimmte Länge, mindestens $5^1/_2$ cm, erforderlich, eine Ansicht, welche sich indes als unhaltbar erwiesen hat. Der Plexus brachialis zieht in der Regel, wie normalerweise, zum Teil oberhalb zum Teil hinter der Art. subclavia hinweg. In einer Anzahl von Fällen, in denen letztere über die Halsrippe ver-

läuft, ist an der oberen Fläche des Körpers der Halsrippe eine stark ausgeprägte Rinne und an dem medialen Rande ein tiefer Ausschnitt vorhanden. Beide Veränderungen sind nach Gruber und Fischer hauptsächlich durch Anlagerung von Plexuswurzeln und nur in untergeordneter Weise durch die Art. subclavia bedingt.

In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle von Halsrippen treten nun, wie die Literatur zeigt, gar keine Symptome auf, so daß die damit behafteten Individuen ihren Überfluß an Rippen, wenn derselbe nicht zufällig, wie z. B. bei der Percussion der Lungen (Aron) gefunden wird, unbewußt mit ins Grab nehmen. Allerdings darf man auf die Statistik in dieser Hinsicht nicht allzu großes Gewicht legen, da es möglich ist, daß in einer Anzahl jener Fälle, welche erst an Leichen auf dem Sektionstisch oder bei anatomischen Übungen entdeckt wurden, auch Erscheinungen bestanden haben, daß dieselben aber nicht so bedeutend waren, daß sie ärztliche Hilfe nötig machten, oder daß ihr Grund bei Lebzeiten nicht erkannt wurde. Zeigen sich aber Symptome, dann kann sich ein Symptomenkomplex entwickeln, welcher sich zusammensetzt aus:

1. einem ganz eigentümlichen Localbefund am Halse,

2. aus Circulationsstörungen an der Art. subclavia resp. an den stromabwärts von ihr gelegenen Arterien und

3. aus nervösen Störungen von seiten des Plexus brachialis.

Unter dem Localbefund erwähne ich zunächst die hohe, oberflächliche Pulsation, welche manchmal in

der Regio supraclavicularis sicht- resp. fühlbar ist. Sie ist nur dann vorhanden, wenn die Art. subclavia ihren Verlauf über die Halsrippe nimmt, vorausgesetzt, daß das Gefäß nicht thrombosiert ist; fehlt dagegen bei kurzer Halsrippe, weil dann die Arterie nicht auf, sondern vor der Halsrippe gelegen ist. Ein Fehlen dieses Symptoms spricht somit nicht gegen das Bestehen einer Halsrippe. „Andererseits aber dürfte zu berücksichtigen sein, daß eine Pulsation oberhalb des Schlüsselbeins auch beim Aneurysma des oberen Teiles der Aorta, wodurch die Subclavia in die Höhe gedrängt wird, beobachtet worden ist (Faure) und ferner auch ein höherer Verlauf der im übrigen normalen Arterie ohne das Vorhandensein einer Halsrippe gelegentlich vorkommen kann. Endlich ist diese oberflächliche Pulsation der Subclavia auch bei Exostosen der ersten Brustrippe beobachtet worden. Sie scheint jedoch bei diesen viel seltener vorzukommen als bei den Halsrippen, und es erklärt sich dies leicht daraus, daß die Arterie in der Mehrzahl der Fälle entweder vor oder hinter der Exostose ihren Verlauf über die erste Rippe nimmt, dagegen nur selten direkt durch sie in die Höhe gedrängt wird“ (Ehrich).

Ein zweiter eigentümlicher Befund, welcher in einer Anzahl von Fällen beobachtet wurde, besteht in einer buckeligen Vorwölbung resp. dem Fehlen der normalen Einbuchtung am Außenrande des Sterno-cleido-mastoideus dicht oberhalb des Schlüsselbeins. In einigen Fällen war diese Hervorwölbung die einzige Erscheinung, welche durch die Halsrippen hervorgerufen wurde, und geradezu die Veranlassung, die auf das Vorhandensein einer Halsrippe aufmerksam machte: so z. B. bei zwei Fällen von Aron, in dem Falle von

Huntemüller und Alderson. Bei der Palpation eines solchen buckelartigen Vorsprungs fühlt man einen knochenharten, schmerzlosen, unbeweglichen und nicht mit der Haut zusammenhängenden Tumor von meistens glatter Beschaffenheit und spangenförmiger Gestalt, dessen Grenzen sich nicht immer bestimmen lassen; gewöhnlich kann man konstatieren, daß der Tumor sich nach hinten gegen die Wirbelsäule zu erstreckt und vorn entweder unter der Haut frei endigt oder sich unter das Schlüsselbein verliert. Trotz sorgfältigster Untersuchung läßt sich aber zuweilen, besonders bei muskulösen Individuen mit reichlichem Fettpolster, ohne Röntgogramm nicht mit Sicherheit entscheiden, ob eine Halsrippe oder eine Exostose der ersten Brustrippe vorliegt.

Bevor ich zur Besprechung der Circulations- und nervösen Störungen übergehe, gebe ich im folgenden zunächst die wichtigsten Daten aus den diesbezüglichen Krankengeschichten wieder, da dieselben teilweise äußerst interessant sind. Die in der ausländischen Literatur erschienenen Veröffentlichungen citiere ich dabei, da mir dieselben nicht zugänglich sind, nach den Angaben der Autoren, welche sie in der deutschen Literatur mitgeteilt haben. Im Anschluß an die Fälle der Literatur werde ich sodann einen neuen, hierhin gehörenden Fall von Halsrippen mitteilen, welcher in der hiesigen chirurgischen Klinik unter dem verstorbenen Herrn Geheimrat v. Heinecke im Jahre 1897 zur Beobachtung gelangte.

1. J. Hodgson. Diseases of arteries and veins. p. 262. London 1815.

Ein 55jähriger Mann, der seit ungefähr 2 Jahren an einem tauben Gefühl im linken Arm litt, trat in ärztliche Behandlung wegen einiger schwarzer Schorfe auf den Fingerknöcheln der l. Hand, welche im Anschluß an eine leichte Hautabschürfung entstanden waren und Schwellung, starke Schmerzen, sowie ein brennendes Gefühl an der Hand und dem Arme verursachten. Die Kuppe des kleinen Fingers dieser Extremität war schwarz, und der Nagel sah aus, als wenn er stark geklemmt worden wäre. Die Temperatur des l. Armes war bedeutend niedriger als die des rechten. Jegliche Pulsation fehlte von der Radialis aufwärts bis zur Subclavia. Oberhalb der l. Clavicula fand sich ein harter, kompakter, eiförmiger Tumor, welcher der ersten Rippe fest aufsaß und die Subclavia mit ihren Hauptästen comprimierte. Der Pat. hatte vorher von dem Vorhandensein desselben keine Ahnung gehabt. Unter Breiumschlägen lösten sich die Schorfe; die zurückbleibenden Geschwüre verheilten nur sehr langsam; die letzte Phalanx des kleinen Fingers mumificierte. Allmählich stellte sich die natürliche Wärme in dem Gliede wieder her. Pat. bekam wieder normales Gefühl in demselben. Die Pulsation in den genannten Arterien kehrte jedoch nicht zurück.

2. A. Cooper. Surgical essays. I. pag. 171. London 1818.

Bei einer älteren Frau fehlte der Puls am l. Handgelenk und Ellbogen. In der Hand bestand ein taubes Gefühl; außerdem zeigte dieselbe eine blaurote

Färbung, herabgesetzte Temperatur und einige kleine gangränöse Stellen. Die Untersuchung der oberen Halsregion ergab auf der l. Seite einen Vorsprung des untersten Halswirbels gegen die Clavicula, von dem Cooper annahm, daß er durch Druck auf die Subclavia zu den genannten Störungen am Arme Veranlassung gegeben habe. Mittelst Massage und Wärme wurde bald die normale Temperatur im Arme und in der Hand wiederhergestellt (!). Der Puls kehrte jedoch nicht zurück.

Als Ursache der beschriebenen Störungen wurde in diesen beiden Fällen nur von A. Cooper die Halsrippe anerkannt. Hodgson hielt den Tumor für eine Exostose der ersten Rippe (Fischer, Ehrich). Die völlige Analogie des Verlaufes dieses Falles indes mit dem Cooperschen und den gleich noch zu erwähnenden Fällen von Adams, Poland und Baum, sowie der Umstand, daß durch Exostosen der ersten Rippe, wie Ehrich auf Grund eingehender Studien der Mesnard'schen Arbeit: „Des exostoses du creux susclaviculaire. Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris 1884“ berichtet, fast nie ernstere Störungen im Bereiche der Subclavia hervorgerufen werden, dürften die Annahme, daß auch hier eine Halsrippe der Grund der Circulationsstörung gewesen sei, wahrscheinlich machen.

3. Rob. Adams. Dublin quart. journ. Vol. 16. 1839.

Bei einem 55jährigen Kupferschmied wurde gelegentlich einer Erkrankung des l. Auges in der l. Supraclaviculargrube ein Aneurysma gefunden, von dessen Vorhandensein Pat. bisher nichts gewußt hatte. Hinter demselben und an seiner Innenseite fühlte man eine harte Hervorragung, von der Adams glaubte,

daß sie entweder eine Mißbildung der ersten Rippe oder eine Verlängerung des Proc. transversus des letzten Halswirbels sei. In der r. Supraclaviculargrube wurde eine ähnliche knöcherne Bildung konstatiert, jedoch kein Aneurysma. Der Puls an den Armarterien war beiderseits gleich und normal. 3 Jahre später, in welcher Zeit keine Veränderung weder an dem Aneurysma noch an dessen knöcherner Unterlage eingetreten war, starb Pat. an typhöser Pneumonie. Bei der Sektion fand man eine spindelförmige Erweiterung der Subclavia. Die knochenharten Vorsprünge in den Supraclaviculargruben werden als congenitale Deformitäten und falsche Endigungen der ersten Rippe beschrieben: die erste Rippe linkerseits war sehr gerade, nur 5,2 cm lang, von Phalangenform. Ihr vorderes Ende zeigte sich durch eine Diarthrose mit einem Knochenauswuchs verbunden, der von der zweiten Rippe gerade an ihrem Winkel emporwuchs. Die rechte erste Rippe war breiter, gekrümmter, 5,85 cm lang und zeigte eine ligamentöse Verbindung mit der zweiten Rippe. Die obere Kante ihres vorderen Endes war von einer langen Exostose eingenommen. Die l. Subclavia zog vor dem distalen Ende der mißbildeten Rippe hinweg, unterstützt durch den knöchernen Vorsprung der zweiten Rippe. Die r. Subclavia verlief über die sehr kurze erste Rippe.

Zweifellos hat es sich in diesem Falle, wie nach v. Kuester auch Adams zugibt, um eine doppelseitige Halsrippe gehandelt, deren l. durch Diarthrose mit einer stachelförmigen Exostose der ersten Brustrippe verbunden war.

4. H. Coote. Medic. Times and Gaz. 3. Aug. 1861. pag. 108.

Ein 26jähriges Dienstmädchen hatte von Kindheit an einen Tumor an der l. Halsseite, aber nie Beschwerden von demselben. Seit 5 Monaten litt sie an Schmerzen im l. Arm, welche sich bisweilen bis in die Fingerspitzen erstreckten, an Kälte- und Taubheitsgefühl im Arm und in der Hand. Die Untersuchung ergab in der Regio supraclavicularis sinistra einen reichlich wallnußgroßen, pulsierenden Tumor, der dadurch bedingt wurde, daß die Art. subclavia, welche eine normale Beschaffenheit zeigte, durch eine knöcherne Geschwulst in die Höhe gedrängt wurde. Die Temperatur des l. Armes war beträchlich herabgesetzt, die Muskulatur stark atrophisch. Hand und Finger hatten eine livide Färbung. Der Puls fehlte in sämtlichen Arterien des Armes bis zur Subclavia. Coote, unter dessen Beobachtung der Tumor sich allmählich vergrößerte, kam zu der Ansicht, daß die knöcherne Geschwulst eine Exostose einer siebten Halsrippe sei. Die Diagnose wurde durch die Operation bestätigt. Die Halsrippe, welche mit der ersten Brustrippe verbunden war, trug auf ihrer oberen Fläche eine Exostose, über welcher die Bündel des Plexus brachialis abgeplattet waren. Nach der Resection der Rippe verloren sich die Schmerzen im Arme allmählich, Temperatur und Sensibilität wurden wieder normal, der Puls in den Armarterien kehrte jedoch nicht zurück.

5. Poland. Med. chir. transact. T. 52. pag. 278. 1869.

Ein 44jähriger Arbeiter war, abgesehen von einer rheumatischen Affektion, welche er vor 10 Jahren durch-

machte, bis vor 2 Jahren völlig gesund gewesen. Damals zog er sich eine Wunde am r. Zeigefinger zu, welche nach 3 Wochen verheilt war. Im Anschluß an diese Verletzung bekam er Schmerzen im r. Arm. Dieselben nahmen allmählich an Intensität zu und erstreckten sich von der Radialseite des Vorderarms bis zur Schulter hinauf. Zu denselben gesellten sich Taubsein und Kältegefühl in den Fingern. Im Laufe der Zeit wurde der Arm auch schwächer. Bei der Untersuchung fand man in der r. Oberschlüsselbeingrube ein spindelförmiges, mit flüssigem Blut gefülltes Aneurysma der Subclavia von der Größe einer großen Haselnuß. Dasselbe lag auf einem knochenharten Tumor, welcher von Poland für die erste Rippe gehalten wurde, wenn auch ihr ungewöhnlich hoher Verlauf auffällig erschien. Der Puls in den Arterien des r. Armes fehlte. Durch eine Digitalcompression von 96 Stunden Dauer trat eine Verkleinerung und ein Härterwerden des Aneurysmas ein; dasselbe zeigte jedoch noch deutliche, wenn auch nur geringe Pulsation. Letztere verringerte sich im Laufe der nächsten Wochen mehr und mehr, nach einem Monat war das Aneurysma solid geworden. Die Schmerzen sowie die übrigen Beschwerden verloren sich allmählich ganz. Pat. wurde wieder völlig arbeitsfähig.

Wenn auch in diesem Falle eine genaue Beschreibung des knöchernen Tumors, welcher die Unterlage des Aneurysmas bildete, nicht gegeben wird, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß derselbe eine Halsrippe gewesen ist, denn ein höherer Verlauf der ersten Rippe ist wohl kaum anders als im Zusammenhang mit einem höheren Wirbel denkbar (Ehrich).

6. Baum bei G. Fischer. Deutsche Chirurgie. Liefg. 34. S. 25.

Ein 26jähriger, gut genährter Arbeiter wurde seit einigen Monaten von Schmerzen im l. Arm geplagt. Letzterer schlief oft ein und wurde allmählich schwächer. Die Untersuchung ergab neben einer Psoriasis guttata ein cylindrisches Aneurysma der l. Subclavia, welches flüssiges Blut enthielt und durch Fingerdruck leicht zu entleeren war. Dasselbe wurde gestützt durch das halbkugelförmige, haselnußgroße, vordere Ende einer Halsrippe, welche sich bis zum 7. Halswirbel verfolgen ließ. Der Puls fehlte an allen Arterien des Vorderarmes, über der Brachialis war er schwach zu fühlen. An der r. Seite war keine Halsrippe zu entdecken. Die Behandlung bestand zunächst in Eisumschlägen und Hochlagerung des Armes, „um den Druck der Arterie von der Halsrippe abzuheben," später in der Anwendung eines Compressoriums. Letzteres unterdrückte den Puls im Aneurysma zwar sofort, verschob sich indes leicht, so daß es — nach der Ansicht von Baum — nur zu einer Minderung des Blutstromes in das Aneurysma beigetragen habe. Während des Aufenthaltes des Patienten in der chirurgischen Klinik verschwand der Puls in den Armarterien bis zur Axillaris, der Arm wurde aber schmerzfreier und schlief weniger ein. Pat. wurde auf seinen Wunsch aus der Klinik entlassen. Eine ungefähr 5 Wochen später vorgenommene Untersuchung zeigte das Aneurysma geheilt, mit festem Koagulum gefüllt, ohne Spur von Pulsation. Der Pat. war frei von jeglichen Beschwerden und konnte seiner Arbeit wieder nachgehen.

7. A. Planet. Tumeurs osseuses du cou. La septième côte cérvicale. Thèse pour le Doctorat en Médecine, Paris 1890.

Pat., ein 30jähriger Mann, bemerkte zuerst im Alter von 12 Jahren nach einem Falle eine harte Geschwulst oberhalb des r. Schlüsselbeins. Von dieser Zeit an litt er an Schmerzen in der bezeichneten Gegend, welche bald mehr, bald minder heftig waren. Allmählich stellten sich auch Taubsein, Kältegefühl, Schwäche im r. Arm und Heiserkeit ein. Der Befund war folgender: Oberhalb der r. Clavicula fühlte man einen knochenharten, wallnußgroßen und schmerzlosen Tumor, der sich bis zur Wirbelsäule fortsetzte. Die Subclavia, welche über den Tumor verlief, pulsierte deutlich unter der Haut. Der r. Radialpuls war ein wenig schwächer wie der linke. Die Muskulatur des r. Armes war stark atropisch. In der l. Supraclaviculargrube fand sich ein ähnlicher, aber kleinerer Tumor, welcher keine Beschwerden machte. Bei der von Perier vorgenommenen Operation erwies sich der beschriebene Tumor als eine vom siebten Halswirbel ausgehende, am sternalen Ende der ersten Rippe inserierende Halsrippe. Nach Resection derselben waren die Schmerzen sofort verschwunden, das taube Gefühl im Arm hatte nachgelassen, und unter Massage und Elektrizität wurde auch allmählich der Arm wieder kräftiger.

8. Fischer. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 33. S. 52. Leipzig 1892.

Ein 21jähriges, gut genährtes, aber etwas chlorotisches Dienstmädchen hatte seit 7 Wochen Schmerzen im Nacken beim Strecken des Halses, während die

Drehung schmerzlos war, im l. Oberam und Kribbeln in den Fingern. Erst seit dieser Zeit fühlte die Pat. eine harte Geschwulst in der l. Halsseite. An letzterer war nichts Abnormes zu sehen. Dagegen fühlte man in der l. Supraclaviculargegend unter der frei verschiebbaren Haut einen knochenharten, auf Druck nicht schmerzhaften Tumor von glatter Oberfläche und länglicher, scheinbar kleinfingerdicker Form, welcher sich bis nahe an die Wirbelsäule verfolgen ließ und von oben innen nach unten außen verlief. Am deutlichsten fühlte man das untere Ende desselben, welches abgerundet war und daumenbreit oberhalb des Schlüsselbeins, ungefähr der Mitte desselben gegenüber, lag. Eine Pulsation war in der Nähe des Tumors weder sicht- noch fühlbar. Die Subclavia pulsierte, wie gewöhnlich, hinter dem Schlüsselbein und nicht stärker als auf der r. Seite. Der Puls der Armarterien war auf beiden Seiten gleich kräftig. Die Druckkraft der l. Hand war sehr herabgesetzt. In den Fingern derselben bestand ein taubes Gefühl, so daß die Pat. nicht ordentlich stricken u. s. w. konnte. Der Arm konnte nach allen Richtungen, wenn auch nur unter Schmerzen, bewegt werden. Die Diagnose: Halsrippe wurde durch die Operation bestätigt. Letztere ergab, daß das obere Ende derselben mit dem Querfortsatz des siebten Halswirbels, das untere mit der ersten Brustrippe knöchern verwachsen war. Die Halsrippe war 4 cm lang und hatte eine mediale und eine laterale Rinne. Die mediale Rinne lag am oberen Ende der Halsrippe horizontal, drehte sich im weiteren Verlauf rechtwinkelig um ihre Längsachse, so daß sie von der Mitte der Halsrippe an sagittal zu stehen kam. Die laterale Rinne war weniger ausgeprägt. Die Art. sub-

clavia, welche erst nach Entfernung der breiten Wundhaken zu Gesicht kam, verlief vor dem vorderen Ende der Halsrippe über die erste Brustrippe. Der Plexus brachialis war bei der Operation nicht gesehen worden. Die Wunde heilte per primam intentionem. 8 Tage nach der Operation hatten die Schmerzen beim Strecken des Halses ganz aufgehört. Unter Anwendung des elektrischen Stromes und Prießnitz'schen Umschlägen schwanden innerhalb 4 Wochen auch die übrigen nervösen Störungen, so daß das Stricken und sonstige Handarbeiten wieder gut von statten ging.

9. Stanley Boyd. A case of cervical rib. International. med. Hagaz. Nov. 1893.

Eine junge Frau verspürte seit zwei Monaten mäßige Schmerzen in der l. Halsgegend. Dort befand sich eine pulsierende, auf Druck empfindliche Anschwellung. Bei der Palpation derselben entdeckte man eine horizontal von der Halswirbelsäule abgehende, nach hinten konvexe und stumpf endende, knochenharte Spange — also offenbar eine Halsrippe —, auf welcher die leicht zu comprimierende Art. subclavia lag.

10. Boyd berichtet ferner von einem anderen Falle, in welchem ein Chirurg die für ein Osteom der ersten Rippe gehaltene Halsrippe, welche hartnäckige Brachialneuralgie verursachte, mit Erfolg entfernt hatte.

11. Bernhard: Berlin. Klin. Wochenschrift Nr. 4. Januar 1895. S. 77.

Eine 30 jährige, nie syphilitisch gewesene Frau litt seit ungefähr 4 Jahren an einem Gefühl von Eingeschlafensein der r. Hand, mitunter auch der l., aber

in viel geringerem und kaum beachtetem Grade. Im Laufe der letzten 2 Jahre wurde der ganze r. Arm auch zeitweilig schwerer: charakteristischerweise gab die Pat. an, daß ihr alle gröberen Arbeiten leichter von der Hand gingen als die feineren Verrichtungen mit den Fingern. Über Schmerzen hatte sie nicht zu klagen. Die Untersuchung ergab, daß die Beuge-, Streck-, Abductions- und Adductionsbewegungen mit der r. Hand und ihren Fingern langsamer und besonders ungeschickter ausgeführt wurden als mit den entsprechenden Teilen der l. Extremität. Im Schulter- und Ellbogengelenk waren die Verhältnisse hinsichtlich der Motilität auf beiden Seiten gleich und zeigten keine Abnormitäten. Atrophie der kleinen r. Handmuskeln war nicht vorhanden. Hand und Finger des r. Armes waren etwas röter und kühler als des linken. Der Puls in den Armarterien war beiderseits gleich. Die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln des r. Ober- und Unterarmes war wohl erhalten; dagegen schien die Erregbarkeit des N. medianus und ulnaris am und oberhalb des Handgelenkes sowie die der Muskeln des Daumen-, Kleinfingerballens und der Zwischenknochen quantitativ gegen links etwas herabgesetzt. Eine wirkliche Entartungsreaction ließ sich jedoch nicht nachweisen. Die Sensibilitätsprüfung an der Hand und deren Fingern hatte folgendes sehr interessante Ergebnis: „Die Kranke fühlte (bei Augenschluß) selbst leichte Berührungen und den Druck, unterschied an den Fingern den Kopf und die Spitze einer Nadel und empfand den Stich derselben bezw. das Kneifen einer Hautfalte als schmerzhaft. Dagegen konnte sie passiv mit ihren Fingern vorgenommene Lageveränderungen meist sehr schlecht beurteilen (es wechselte dies für

die einzelnen Tage); ebensowenig vermochte sie in die Hand gelegte kleinere Gegenstände (Schlüssel, Münzen etc.) durch Tasten zu erkennen, in deutlichem Gegensatz zu links.“ Feinere Arbeiten, wie: Nähen, Stricken, Sticken, Schreiben etc. konnte die Pat. nicht verrichten: Die Bewegungen der Finger hatten deutlich den Charakter des Ataktischen. Abgesehen von den Anomalien an der r. Hand, war die Sensibilität überall, speziell auch an der r. Körperhälfte, unversehrt. Die Kniephänomene waren beiderseits vorhanden. Psyche und Sprache waren intact: Die Sinnesorgane functionierten in normaler Weise. Jedes Zeichen einer hysterischen Erkrankung fehlte. Die Palpation der Oberschlüsselbeingruben, in welchen übrigens nichts Abnormes, namentlich keine Hervorwölbung und Pulsation, zu sehen war, ergab nun auf beiden Seiten eine sonderbare Anomalie: Beiderseits nämlich fühlte man am Außenrande des M. sterno-cleido-mastoideus je eine knochenharte, auf Druck nicht schmerzhafte, ca. $1^1/_2$—2 cm breite Spange, welche sich nach abwärts bis zur Mitte der Clavicula nach aufwärts bis in die Nähe des letzten Halswirbels verfolgen ließ. Die Diagnose lautete auf doppelseitige Halsrippe. Elektrische Behandlung und Schonung der Extremität führten in kurzer Zeit Besserung herbei.

12. v. Bardeleben. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie 1895. Bd. 41. S. 332 u. 333 (public. von Tilmann) und Inauguraldissertation von Baron Felex Kuester 1895.

Eine 44jährige Näherin, deren Mutter sowie ein Bruder an Phtise starben, war als Kind scrophulös, überstand 1869 Nervenfieber, wurde 1875 wegen grauen Stares operiert, erkrankte 1880 und 1885 an Rheumatis-

mus im ganzen Körper und war 1894 7 Wochen wegen Kehlkopfkatarrhs auf der inneren Station in der Charité in Behandlung. Vor 7 Jahren spürte Pat. Schmerzen in der l. Halsseite und bemerkte beim Hinfassen einen harten Knoten, welcher sie beim Kopfdrehen und im Liegen störte. Im Frühjahr 1894 fiel ihr auf, daß ihr l. Daumenballen auffallend abmagere, sowie daß sie im Gebrauch des l. Armes und der l. Hand behindert sei. Seit dieser Zeit wurde sie durch Kribbeln und Kältegefühl im l. Arm, ab und zu auch durch schießende Schmerzen von der l. Halsseite bis in die Finger belästigt. Mitunter sollten auch Heiserkeit und Schlingbeschwerden aufgetreten sein. Ferner klagte sie über Schmerzen in der ganzen l. Körperhälfte, in Hüfte und Knie, über Druck im Kopf, Kurzatmigkeit, Herzklopfen und ein Gefühl, als stiege ihr ab und zu eine Kugel im Halse auf. Bei der Untersuchung wurde dicht hinter dem lateralen Rand des l. M. sterno-cleidomastoideus ein Tumor von Knochenkonsistenz und ungefähr Haselnußgröße gefunden, welcher sich in einer schmalen Knochenspange nach hinten bis in die Gegend des Querfortsatzes des siebten Halswirbels erstreckte und vorne hinter das Schlüsselbein verlor. Die Palpation desTumors verursachte der Pat. Schmerzen, welche angeblich nach dem l. Arm bis in die Hand ausstrahlten. Der Puls in der Art. radialis war l. ebenso kräftig als r. Färbung und Temperatur der Haut waren ebenfalls bei beiden Armen gleich und von normaler Beschaffenheit. Die Muskulatur des l. Ober- und Unterarmes zeigte gegenüber der des r. Armes deutliche Atrophie. Besonders ausgesprochen war dieselbe am l. Daumenballen, entsprechend dem M. abductor und opponens pollicis. Die rohe Kraft war im ganzen l. Arm herab-

gesetzt. Die Bewegungen im l. Schulter-, Ellbogen- und Handgelenk waren frei, wurden jedoch ungeschickter und langsamer ausgeführt als rechts. Die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln des l. Unterarmes und Daumenballens war insofern verändert, als sich nur ganz träge Zuckungen an ihnen auslösen ließen. Die Sensibilität war nirgends beeinträchtigt. An der r. Halsseite bestanden normale Verhältnisse. Diagnose: Halsrippe. Da symptomatische Behandlung keinen Erfolg versprach, wurde zur Operation geschritten. Dabei zeigte sich, daß die Knochenspange vom Querfortsatz des siebten Halswirbels ausging und, in einem nach außen und vorn konvexen Bogen das Schlüsselbein kreuzend, in die Brusthöhle verlief. Eine Ansatzstelle derselben an dem oberen Rand der ersten Brustrippe konnte nicht festgestellt werden. Über die Halsrippe zog der Plexus brachialis hinweg. Nach Resection derselben nahmen die Beschwerden im l. Arm allmählich ab, bis sie schließlich ganz schwanden. Die Atrophie des Daumenballens und Unterarms war jedoch 4 Monate nach der Operation noch vorhanden.

13. Madelung. Beiträge zur klin. Chirurgie 1895. Bd. 14. S. 211 (public. von Ehrich).

A. Kl., 17 jähriges Dienstmädchen. Pat. hat als Kind viel an Brustschmerzen gelitten, seit dem 14. Jahre war sie jedoch völlig gesund. Im Laufe des Jahres 1893 bemerkte sie häufiger, wenn sie den Puls des l. und r. Armes verglich, daß der l. schwächer war, über Beschwerden hatte sie jedoch nicht zu klagen. Im Frühjahr des nächsten Jahres zog sich Pat. beim Brotschneiden drei kleine, oberflächliche Hautwunden am Daumen, Zeigefinger und Kleinfingerballen der l. Hand

zu, welche ohne weiteres heilten. 3 Tage nach der Verletzung spürte sie starke Schmerzen in der Gegend des l. Handgelenks, welche sich am folgenden Tage bis zum Ellenbogen hinauf erstreckten. Ferner fiel der Pat. auf, daß die Finger, dann auch die ganze l. Hand auffallend weiß wurden. Der Arm wahr ihr „lahm", so daß sie ihre Arbeit einstellen mußte. Sie konnte den Arm im Ellbogengelenk nicht mehr ganz strecken. Bei der von ärztlicher Seite vorgenommenen Untersuchung wurde eine beträchtliche Abmagerung des l. Armes festgestellt. Eine weitere Beobachtung, welche Pat. zufällig, 8 Wochen nach der Verletzung, machte und der Arzt bestätigte, bestand darin, daß der l. Radialpuls nicht mehr fühlbar war. Pat. wurde längere Zeit mit Einreibungen und Elektrizität behandelt. Dadurch wurden die Schmerzen allmählich geringer, die normale Bewegungsfähigkeit im Ellbogengelenk kehrte zurück, und der Arm nahm etwas an Umfang zu. Die Hand zeigte allmählich wieder eine rötere Färbung, wurde jedoch stets, wenn Pat. etwas mit derselben verrichten wollte, völlig weiß, und es trat in Hand und Arm ein Gefühl von Lahmsein auf, so daß es der Kranken nicht möglich war, ihre Arbeit wieder aufzunehmen. Anfangs Juni 1894 stellten sich die genannten Beschwerden mit erneuter Heftigkeit ein. Pat. wurde nun zur Untersuchung in die chirurg. Klinik zu Rostock geschickt. Dort wurde folgender Befund aufgenommen:

„Anämisches Mädchen von leidlich gutem Ernährungszustand. Bei der Inspektion des Halses nimmt man daumenbreit oberhalb des l. Schlüsselbeins am Außenrande des Sternocleidomastoideus eine ganz leichte Verwölbung wahr. Man fühlt daselbst unter

der frei verschieblichen Haut eine längliche, reichlich haselnußgroße Geschwulst von glatter Oberfläche und Knochenkonsistenz. Dieselbe ist mit der Wirbelsäule fest verbunden, während sie sich nach außen und unten nicht fortzusetzen scheint. Die Geschwulst ist nicht verschieblich, nicht druckempfindlich. Eine Pulsation ist auf resp. vor derselben weder durch Inspektion noch durch Palpation festzustellen. Der Puls der Carotis ist linkerseits etwas schwächer, wie rechterseits. Der l. Arm ist deutlich magerer, als der r. Sein Umfang, über der Mitte des Oberarmes sowie über der Radiusmuskulatur gemessen, beträgt 2 cm weniger, wie auf der r. Seite. Der l. Arm kann im Ellbogengelenk activ nur bis 150° gestreckt werden, angeblich, weil Pat. bei weiteren Streckversuchen starke Schmerzen am Vorderarm entsprechend dem Verlauf der Art. radialis empfindet. Passiven Streckbewegungen wird ein energischer Widerstand entgegengesetzt. Eine Pulsation ist an der ganzen Extremität, von der Radialis aufwärts bis zur Subclavia, absolut nicht zu fühlen. Der Puls des r. Armes ist klein und beschleunigt. Die Auscultation des Herzens ergibt keine Besonderheiten. Gebraucht die Pat. die l. Hand zu einer auch noch so geringen Verrichtung — es genügt schon mehrmals wiederholtes Schließen und Öffnen derselben —, so nimmt die Hand eine ganz auffallende Blässe an. Diese locale Anämie hält 2—3 Minuten an, um dann langsam zu verschwinden. Die Hand fühlt sich kalt an, ist zum Schwitzen geneigt; das Tastgefühl an der l. Oberextremität ist nicht gestört."

Die Diagnose: „Halsrippe, welche mit dem 7. Halswirbel zusammenhängend die genannten Erscheinungen des Druckes auf Nerven und Gefäße des Armes be-

dingt", wurde durch die Operation bestätigt. Die Geschwulst präsentierte sich als eine schräg nach abwärts verlaufende Knochenspange, welche mit der Wirbelsäule gelenkig verbunden und mit der ersten Brustrippe fest verwachsen war. Auf derselben lag die Subclavia, welche sich wie ein pulsloser Strang anfühlte, und daneben und dahinter der Plexus brachialis. Nach der Entfernung der Halsrippe schwanden allmählich die Beschwerden. Die Muskulatur des l. Armes wurde wieder kräftiger, die Pulsation in den Armarterien kehrte jedoch nicht zurück.

14. Karg.: Beiträge zur klin. Chirurg. 1895 Bd. 14. S. 215 (public. von Ehrich).

P. K. stud. dent. 24 Jahre alt. Der Großvater des Pat. starb, hochbetagt, an einer Herzkrankheit; im übrigen sind in der Familie keinerlei Herz- oder Gefäßerkrankungen vorgekommen. Pat. hat als Kind Diphtherie, Masern und Typhus durchgemacht, später hat er sich der besten Gesundheit erfreut. An Herzklopfen und Herzbeklemmung hat er nie gelitten. Am 1. April 1891 trat Pat. in den Militärdienst. Nach einer anstrengenden Marschübung am 23. Mai meldete er sich krank wegen Herzbeklemmung, Schmerzen, Kribbeln und Taubheitsgefühl im l. Arm. Die Untersuchung ergab folgendes: In der l. Supraclaviculargrube befand sich am lateralen Rand des Sterno-cleido-mastoideus eine leichte Vorwölbung, welche sich bei der Palpation als eine etwas über wallnußgroße, knochenharte, unverschiebliche Geschwulst von glatter Oberfläche darstellte, welche in schräger Richtung von oben innen nach unten außen verlief. Die Haut über derselben ließ sich in Falten abheben. Unter

der Geschwulst fühlte man deutlich die Subclavia pulsieren, über welcher bei jeder Herzsystole ein langgezogenes Zischen hörbar war. Die Auscultation des Herzens ergab keine Besonderheiten, die Herztöne waren rein und regelmäßig. Bei der Untersuchung der Lungen wurde eine Bronchitis mäßigen Grades konstatiert. Der Radialpuls war l. kleiner als rechts, aber beiderseits rhytmisch. Bei jeder Inspiration wurde der l. Radialpuls allmählich kleiner, bis er schließlich ganz ausblieb. Letztere Erscheinung trat auch oft in liegender Stellung des Pat. ein. Während seines Aufenthaltes im Lazarett bekam der Kranke häufig Anfälle von Angstgefühl und Herzklopfen. Ferner litt er viel an Kribbeln, einem Gefühl von Taubsein und Schmerzen im l. Arm, Beschwerden, welche besonders stark im Liegen waren. Es wurde angenommen, daß die beschriebene Geschwulst eine Halsrippe sei, und daß diese durch Druck auf die Nerven und Gefäße des Armes die genannten Störungen hervorrief. Die starken Beschwerden bestimmten den Pat., sich mit einem operativen Eingriff einverstanden zu erklären. Derselbe ergab nun einen merkwürdigen Befund. Die Geschwulst wurde nämlich durch eine sechste und siebte Halsrippe bedingt, welche die Art. subclavia so eng umschlossen, daß bei dem inspiratorischen Heben des Thorax das Gefäß völlig zusammengepreßt wurde. Der Plexus brachialis zog gerade vor der Geschwulst vorbei. Die Rippen wurden mit der Knochenzange reseciert, worauf sich die Arterie wieder ausdehnte. Da die Wandungen der letzteren, trotzdem sie von den Rippen so eng umschossen gewesen war, völlig normal erschienen, wurde von einer Unterbindung der Arterie Abstand genommen. Die Wunde war

nach 2 Wochen verheilt. Die Schmerzen, das Kribbeln und das taube Gefühl im l. Arm verloren sich bald vollständig. Der Puls der l. Radialis hatte am Tage nach der Operation eine der r. Seite völlig entsprechende Beschaffenheit. 2—3 Wochen nach der Operation zeigte sich über dem l. Schlüsselbein ein Aneurysma der Subclavia, welches nach längerem Tragen eines Compressoriums zurückging und dem Pat. keine Beschwerden verursachte.

15. De Quervain. Centralblatt für Chirurgie 1895. 22. Jahrgang. S. 1067.

H. B., 20jähriger Graveur. Pat., ein kräftiger Mann, stammte aus einer Familie, in welcher von Mißbildungen bisher nichts beachtet wurde, und war bis zu seiner Militärzeit völlig gesund. „Im Verlaufe der Rekrutenschule“ (Mai—Juni 1895) fiel ihm auf, daß ihn der Tornisterriemen auf der l. Schulter erheblich schmerzte. Er machte indes seinen Dienst bis zu Ende durch, trat aber 4 Tage nach Beendigung desselben in das Spital Chaux de Fonds ein wegen Schmerzen in der l. Supraclaviculargegend. Letztere zeigte, wie der Spitalarzt Dr. Faure konstatierte, etwas Schwellung und Rötung der Haut; in der Tiefe war ein knochenharter Tumor zu fühlen. Die akuten Reizerscheinungen gingen in kurzer Zeit zurück, jedoch klagte Pat. immer noch über Schmerzen in der genannten Gegend und in der Schulter. Bei der nun von De Quervain und Faure vorgenommenen genauen Palpation des Tumors erwies sich derselbe als eine rechtwinklig geknickte Knochenspange, welche von der Gegend des siebten Halswirbels sich nach der I. Rippe hin erstreckte. Die Knickungstelle war etwa finger-

breit von der Mitte der Clavicula entfernt. Zwischen letzterer und dem Tumor verlief die Art. subclavia, so daß sie bei gewissen Schulterbewegungen geradezu zwischen den beiden Knochen eingeklemmt wurde. Auch bei leichtestem Druck fühlte der palpierende Finger ein schwaches Schwirren in der Arterie, welches sich bei der Auscultation als Blasen zu erkennen gab. An Hand und Vorderarm der l. Seite bestand eine leichte Cyanose. Atrophie war nicht vorhanden. Sämtliche Bewegungen in Schulter und Arm wurden ausgeführt, doch die Schulterbewegungen, besonders die Hebung des Armes, mühsamer als rechts. Die Sensibilitätsprüfung ergab nichts Auffallendes. Auf der r. Seite konnte ein ähnliches Gebilde nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Diagnose: Halsrippe. Die von De Quervain ausgeführte Operation bestätigte die Diagnose. Es handelte sich um eine siebte Cervicalrippe, welche mit der ersten Brustrippe durch einen von dieser aufsteigenden und mit der Halsrippe gelenkig verbundenen Knochenzapfen in Verbindung stand. Der Plexus brachialis lief über die Halsrippe, die Art. subclavia zog vor derselben vorbei, bindegewebig fest mit ihr verwachsen. Die Heilung erfolgte per primam intentionem. Pat. wurde wieder völlig arbeitsfähig.

16. Faure. Centralbl. f. Chirurgie 1895. 22. Jahrgang S. 1070 (mitgeteilt von De Quervain).

19jähriger, kräftiger Mann mit doppelseitiger Halsrippe. Die linksseitige war stärker entwickelt als die rechtsseitige und bedingte eine deutliche Herabsetzung der Pulsstärke in der l. Radialis. Über der l. Sub-

clavia war ein deutliches Schwirren und Blasen wahrnehmbar. Der l. Oberarm war etwas atrophisch. Beschwerden hatte Pat. keine.

17. Hirsch. Wiener klin. Wochenschrift 1896. S. 96.

Ein 21jähriger, kräftiger und gut genährter Metallgießer, welcher, abgesehen von den „Fraisen", die er in seiner Kindheit überstanden hatte, nie krank war, litt seit drei Wochen an einem Schwächegefühl im r. Arm, welches immer mehr zunahm, so daß er zuletzt seinem Berufe nicht mehr nachgehen konnte, abnormen Sensationen in dieser Extremität: Ameisenlaufen, Kribbeln etc., sowie Schmerzen in der r. Supraclaviculargegend und der r. vorderen Thoraxhälfte, welche anfangs gering waren, im Laufe der letzten Woche aber unerträglich wurden. Die Untersuchung ergab folgenden Befund: In der r. Oberschlüsselbeingrube fühlte man am Außenrande des Sterno-cleido-mastoideus einen knochenharten, unverschieblichen, nicht mit der Haut zusammenhängenden Tumor von länglich-kantiger Gestalt und glatter Oberfläche, welcher sich nach abwärts bis hinter die Clavicula, nach hinten oben wegen der außerordentlichen Schmerzhaftigkeit beim Betasten nur schwer verfolgen ließ, indes genau die Richtung gegen die letzten Halswirbel einhielt, um sich in die dicke Muskulatur zu verlieren. Die Beweglichkeit im Schulter-, Ellbogen- und Handgelenk der r. oberen Extremität war eine vollkommen ungestörte, der Bewegungsumfang hielt sich in normalen Grenzen. Der Händedruck war r. bedeutend schwächer als links. Pat. vermochte Gegenstände z. B. einen Sessel, welche er mit der l. Hand noch gut heben konnte, mit der r. Hand nicht mehr zu halten. Dieser

Zustand bestand nach Aussage des Kranken, welcher seiner Angabe nach kein Linkshändler war, erst seit drei Wochen. Atrophie war an der genannten Extremität nicht nachzuweisen. Die Prüfung der Sensibilität führte zu folgendem Ergebnis: Pat. gab präcise die Stellen an, an welchen er mit einer Nadel gestochen wurde; auch war das Unterscheidungsvermögen, ob Kopf oder Spitze der Nadel, vorhanden, nur im Bereiche der Haut des M. deltoideus und pectoral. major etwas herabgesetzt. Die Schmerzempfindung war normal; Reflexverspätung nicht zu konstatieren; Kalt und Warm wurden richtig differenziert. Die seiner r. Hand passiv gegebene Stellung wußte der Kranke genau anzugeben, dagegen vermochte derselbe häufig nicht, die mit seiner l. Hand ausgeführten passiven Bewegungen mit der r. Hand nachzumachen. Die Sehnen- und Periostreflexe waren normal, vielleicht etwas gesteigert. Beim Betasten des r. Armes wurde eine profuse Schweißsekretion konstatiert, während der l. Arm vollkommen trocken war, auch fühlte sich ersterer kälter an; auf Befragen gab Pat. an, daß dieser Arm permanent kalt sei, und daß er an demselben stark schwitze. Die Arterien der r. Oberextremität zeigten keine Besonderheiten. Diagnose: Rechtsseitige Halsrippe. Da der Pat. in einigen Tagen zum Militär einrücken mußte, entzog er sich der Operation, wie überhaupt jeglicher Behandlung.

18. v. Mosetig. Wien. Klin. Wochenschrift 1896. S. 98 (public. von Hirsch).

Hirsch sah in der Ambulanz der II. chirurg. Abteilung des Herrn Prof. v. Mosetig einen Fall von

doppelseitiger Halsrippe, bei welchem Erscheinungen: Motorische Parese und Sensibilitätsstörungen dadurch hervorgerufen wurden, daß der Callus einer frakturierten Clavicula den Plexus brachialis gegen die eine Halsrippe drückte (Nähere Angaben fehlen.)

19. Faure, Correspondenzblatt für Schweizer Ärzte 1896. 26. Jahrgang S. 238 (public. von De Quervain).

A. R., 20jähriger Mann. Der l. Radialpuls war erheblich schwächer als der rechte. Über der Art. subclavia der l. Seite war ein deutliches Blasen hörbar. Bei der Untersuchung wurde eine doppelseitige Cervicalrippe gefunden, deren rechte allerdings nur ein kaum palpables Rudiment darstellte.

20. Stiftler, Münch. Med. Wochenschrift 1896.

Frl. N., 23 Jahre alt, hatte seit dem Frühjahr 1892 bei Haus- oder Näharbeit Schmerzanfälle in l. Nacken-, Schulter- und Seitengegend, welche im Laufe der Zeit an Heftigkeit zunahmen, bis im Frühjahr 1895, gelegentlich einer forcierten Erhebung des l. Armes, unter dem Gefühl eines Risses in der l. oberen Schlüsselbeingrube eine pulsierende, taubeneigroße Geschwulst auftrat. Von diesem Moment an waren die Schmerzen bedeutend geringer, aber immerhin noch, zumeist bei Arbeit, vorhanden. Dieselben wurden als ziehend und reißend geschildert, ausstrahlend gegen das l. Ohr, die ganze linke Schulter- und Seitengegend bis zur Hüfte. Außerdem litt Pat. an Taubsein und Ameisenkriechen im ganzen l. Arm. Die kurz nach der Entstehung der Geschwulst von Dr. Stiftler vorgenommene Untersuchung hatte folgendes Ergebnis: Genannte Geschwulst, welche in schräger Richtung

von hinten, oben und innen nach vorn, unten und außen verlief, wurde dadurch bedingt, daß die nicht erweiterte Art. subclavia durch einen knöchernen Tumor in die Höhe gedrängt wurde. Letzterer ließ sich bei genauer Palpation als das circa 2 cm starke Tuberculum einer Halsrippe („entsprechend dem Tuberculum Lisfranci") mit greifbarer Gefäßfurche, über welcher die Subclavia lag, erkennen. Die Halsrippe schien mit dem Querfortsatz des sechsten Halswirbels zusammen zuhängen, verlief in normaler Rippenstärke nach unten auf die Mitte der Clavicula zu und setzte sich in der Nähe des Sternoclaviculargelenkes an die erste Brustrippe an. In der r. Supraclaviculargrube war gleichfalls, wenn auch nur schwache, Pulsation sichtbar und ein viel weniger entwickeltes Tuberculum einer schwächeren Halsrippe mit quer darüber verlaufender Art. subclavia fühlbar. Diese r. Halsrippe, dem Anscheine nach ebenfalls vom Querfortsatz des 6. Halswirbels ausgehend, setzte sich ungefähr am äußeren Drittel der Clavicula an die erste Rippe an. Über der l. Art. subclavia fühlte der palpierende Finger ein schwaches, über der rechten ein deutliches Schwirren. Bei der Auscultation daselbst waren beiderseits, links etwas leiser als r., gefäßdiastolische Geräusche hörbar. Der l. Radialpuls war bedeutend schwächer als der r. Die Sensibilität des l. Armes war gleichmäßig etwas herabgesetzt, die Motilität beider Arme gleich und normal. Die Therapie bestand in symptomatischer Behandlung.

21. Grounauer. Revue méd. de la Suisse rom. 1898, Nr. 1; Referat. Centralbl. für Chirurgie 1898. S. 1238.

„Überzählige Halsrippe beiderseits. Die linksseitige, nervöse Störungen bedingende, auch von bedeutendem Umfange im Verhältnis zur r., wird durch Resection entfernt.“ (Nähere Angaben fehlen.)

22. Nasse. Centralbl. f. Chirurg. 1898, S. 587 und Berl. Klin. Wochenschrift 1901, S. 1269.

Eine 37jährige Hebamme erkrankte vor 2 Jahren mit Schmerzen im r. Arme und in der r. Brustseite. Sie glaubte, eine Lungenentzündung sei im Anzuge. Mit der Zeit aber localisierten sich die Schmerzen mehr und mehr im r. Arm, besonders im Gebiet des N. ulnaris. Bei der Untersuchung fand man in der r. Supraclaviculargrube eine knochenharte Geschwulst, welche durch Palpation und im Röntgenbild als eine Halsrippe erkannt wurde. Nach der Resection derselben schwanden allmählich sämtliche Beschwerden.

23 und 24. Kiderlen. Ref. Centralbl. f. Chirurgie 1899. S. 1210.

23. N. N., 24jähriges Mädchen. Im Alter von 14 Jahren bemerkte Pat. beim Heben schwerer Gegenstände ein Kribbeln in der l. Hand. Mit der Zeit entwickelte sich eine Atrophie des ganzen Armes. Die Schwäche desselben wurde so groß, das Pat. bei kalter Außentemperatur mit der l. Hand nicht arbeiten konnte. Die Untersuchung ergab folgendes: Die Supraclaviculargruben waren größtenteils verstrichen. Bei genauem Zusehen bemerkte man daselbst Pulsation, welche von der abnorm hoch verlaufenden Art. sub-

clavia herrührte. Unter derselben ließ sich durch Palpation eine knöcherne, von hinten nach vorn verlaufende Spange nachweisen. Die Röntgenphotographie zeigte eine ausgebildete l. und eine weniger ausgebildete r. Halsrippe, beiderseits vom siebten Halswirbel ausgehend.

24. Ein Kadett bekam beim Exerzieren starke, bis in die Hand ausstrahlende Schmerzen und ein lähmungsartiges Schwächegefühl im l. Arm. Die Untersuchung ergab eine Halsrippe, welche durch Operation entfernt wurde. 3 Wochen nach der Resection war vollkommene Heilung eingetreten.

25. Gordon: Brit. med. journal 1901, (nach Borchardt: Berl. Klin. Wochenschrift 1901. S. 1269.)

Gordon sah bei einem mit Halsrippen behafteten jungen Mädchen Anfälle localer Pulslosigkeit und Taubheitsgefühl in den Fingern, welche mit Verschwinden des Radialpulses und circumscripter Fingergangrän endeten. (Nähere Angaben fehlen.)

26 und 27. Borchardt. Berlin. Klin. Wochenschrift 1901. S. 1269.

26. W. E. 22 Jahre alt. Pat. hatte seit Jahren Kribbeln im l. Arme, vorwiegend im vierten und fünften Finger, und ein Schwächegefühl in der betreffenden Extremität. Trug die Kranke einen steifen Kragen, so steigerten sich die Beschwerden. Die Untersuchung ergab folgendes: Bei der Drehung des Kopfes nach rechts sah man im unteren äußeren Winkel des Trigonum omotrapezoides dicht oberhalb der Clavicula eine kastaniengroße, flache Vorwölbung, an deren

unterem Rande Pulsation bemerkbar war. Durch Palpation ließ sich konstatieren, daß an der bezeichneten Stelle ohne Beziehung zur Haut ein rundlicher Tumor von Knochenkonsistenz und glatter Oberfläche lag, dessen untere Begrenzung nicht festzustellen war, da man zwischen ihm und der Clavicula nicht in die Tiefe gelangen konnte, und dessen hintere Begrenzung in eine Knochenspange auslief, welche sich gegen die Wirbelsäule zu erstreckte. Die Pulsation rührte von der Art. subclavia her, welche im untersten Abschnitt des Tumors gelegen war. Beim Betasten der Geschwulstoberfläche ließen sich äußerst schmerzhafte Stränge durchfühlen, welche dem Plexus brachialis anzugehören schienen. Auf der r. Halsseite war, etwas oberhalb der Tumorstelle der l. Seite, ein kleiner Vorsprung von der Größe einer Fingerkuppe, welcher auf Befühlen ähnliche Schmerzausstrahlungen hervorrief. Es wurde angenommen, daß die Störungen durch eine Halsrippe bedingt würden, eine Ansicht, welche durch die Operation bestätigt wurde. Über dieselbe zogen die Art. subclavia und der Plexus brachialis hinweg. Nach der Entfernung der Halsrippe traten infolge der starken Zerrung des Plexus bei der Operation reißende Schmerzen in dem betreffenden Arme und eine vollkommene Paralyse desselben auf. Ungefähr $1^1/_2$ Jahre später waren die Erscheinungen jedoch soweit zurückgegangen, daß nur noch eine minimale Schwäche im Arm und geringe Parästhesien im vierten und fünften Finger bestanden.

27. Frau X, 35 Jahre alt, erkrankte in der Rekonvaleszenz nach einer Diphtherie plötzlich an Schmerzen im Nacken und im l. Arme. Bei der Untersuchung

wurde zufällig eine linksseitige Halsrippe gefunden. Es bestand eine motorische Schwäche des l. Armes und eine Herabsetzung der Sensibilität für sämtliche Empfindungsqualitäten im Gebiet des ganzen Plexus brachialis sinist. Ataxie war nicht vorhanden. Da Badekuren, Massage, Elektrizität keine Besserung brachten, wurde zur Resection der Halsrippe geschritten. 3 Wochen nach der Operation war bereits eine deutliche Besserung sämtlicher Beschwerden eingetreten.

Außer diesen 27 Fällen fand ich in der mir zugänglichen Literatur noch fünf weitere Fälle (je ein Fall von Mayo, Waaren, Bernhard, Willshire, Weber) verzeichnet, in denen durch Halsrippen funktionelle Symptome hervorgerufen sein sollen. Da jedoch in den ersten drei Fällen die Existenz der Halsrippe sehr fraglich erscheint, in den anderen beiden Fällen aber die Angaben zu dürftig sind, um daraus entnehmen zu können, welcher Art die funktionellen Störungen waren (Fall Weber) oder ob überhaupt solche verursacht wurden (Fall Willshire), so lasse ich dieselben unberücksichtigt.

28. v. Heinecke.

Margar. Tr., Zimmermädchen, 24 Jahre alt.

Anamnese:

Die Eltern und zwei Brüder leben und sind gesund. Pat. hat als Kind Masern, Scharlach und Diphtherie durchgemacht, neigt angeblich zu Halsentzündung. Vor 11 Monaten erkrankte sie an rheumatismusartigen Schmerzen, welche bald in der Hohlhand, bald auf dem Handrücken der l. Extremität auftraten und mit kalten Umschlägen behandelt wurden. Während des Sommers

verschwanden dieselben, traten jedoch bei Beginn der kühleren Witterung, anfangs Oktober, von neuem auf. Der damals konsultierte Arzt leitete dieselben von einer Geschwulst an der l. Halsseite ab, welche auf die Gefäße und Nerven des Armes drücke. Schmerzen an der Geschwulst fehlen vollkommen. Mitunter wird der Arm ganz blaß, und in diesem Zustande ist das Gefühl in demselben herabgesetzt, so daß sich die Pat. unter anderem brennt, ohne dies zu bemerken. Wegen erwähnter Beschwerden Aufnahme ins Spital.

Status praesens. 15. X. 1897.

Gracil gebaute Person mit ziemlich kräftig entwickelter Muskulatur und in leidlich gutem Ernährungszustand. Bei der Inspektion des Halses nimmt man etwa über der Mitte der l. Clavicula, am Außenrande des Sternocleidomastoideus, eine flache, ungefähr taubeneigroße Geschwulst war. Die Haut darüber ist nicht verändert, sehr leicht verschieblich. Mit ihrem unteren Umfang liegt die Geschwulst dicht dem oberen Rande und der hinteren Fläche des Schlüsselbeins an. Sie ist weich und nachgiebig; nur die hintere Fläche, welche am tiefsten hinter der Clavicula gelegen ist, zeigt eine bedeutend härtere Konsistenz. Man könnte fast annehmen, daß sie knöchern oder kalkig wäre. Bei jedem, auch dem leichtesten, Druck auf die Geschwulst fühlt man deutliche Pulsation. Schwirren resp. Blasen über derselben kann nicht konstatiert werden. Sie sitzt vollkommen fest, ist in keiner Weise zu verschieben und von den Seiten her wenig zu umgreifen. Die auffallendste Erscheinung ist, daß bei gewissen Bewegungen des Armes nach hinten und oben, z. B. Durchschlüpfen desselben durch ein Kleidungsstück, der Puls an sämtlichen Arterien des l.

Armes verschwindet, und die Hand des letzteren eine schneeweiße Farbe bekommt. Irgendwelche Störungen in der Sensibilität oder Motilität des Armes sind nicht vorhanden. Die Untersuchung des Herzens und der Lungen ergibt nichts Besonderes. Im Urin kein Eiweiß, kein Zucker.

Diagnose:

Aneurysma der Art. subclavia, bedingt durch eine Exostose der ersten Brustrippe.

Therapie:

Es werden zunächst Compressivverbände angelegt, welche nach dreitägiger Anwendung zu dem Resultate führen, daß der Puls anscheinend etwas schwächer geworden ist. Am 21. Oktober wird sodann zu einer ca. 10 Minuten dauernden Acupunctur, am 22. Oktober zur Galvanopunctur mit 15--20 Milliamp. von gleicher Dauer geschritten. Letzteres Verfahren wird am nächsten Tag, nachdem die Pat. narkotisiert ist, 15 Minuten lang mit 20 Milliamp. wiederholt, ebenso (in Narkose) am 25. und 27. Oktober während 20 Minuten mit 30 Milliamp. Infolge der Galvanopunctur tritt über und in der Umgebung des Tumors eine entzündliche Infiltration auf, welche jedoch unter Behandlung mit feuchten Verbänden in kurzer Zeit zurückgeht. Am 11. November wird alsdann wieder mit der Galvanopunctur, 15 Minuten lang mit 25 Milliamp., begonnen, welche am folgenden Tage während 20 Minuten mit 15—20 Milliamp. fortgesetzt wird. Da aber kein befriedigendes Resultat erzielt wird, wird ein Versuch mit der Digitalcompression gemacht. Mit Hilfe der Studierenden wird die Geschwulst mit drei nebeneinander gesetzten Fingern 24 Stunden hindurch

so stark comprimiert, daß der Radialpuls gerade unterdrückt wird. Die Compression wird ziemlich gut vertragen, nachdem durch zweimalige Injektion von 0,01 Morphium die Pat. etwas beruhigt ist. Nach Aufhören der Compression zeigt sich in der Geschwulst eine ziemlich tiefe Delle. Der Puls ist daselbst leichter unterdrückbar, doch zeigt sich in den nächsten Tagen, daß ein wesentliches Resultat wiederum nicht erreicht ist. Am 19. November wird daher nochmals mit der Digitalcompression begonnen, und zwar wird dieselbe jetzt 72 Stunden lang ausgeführt. Da der Erfolg trotzdem negativ ausfällt, wird von einer weiteren localen Behandlung Abstand genommen. Es wird jetzt ein exspektatives Verfahren eingeschlagen. Um die Gerinnung zu befördern, wird beschränkte Diät und Bettruhe verordnet. Außerdem erhält Pat. dreimal täglich einen Eßlöffel Jodkali 5,0 : 150,0. In der Folgezeit macht sich jedoch eine wesentliche Änderung an der Geschwulst nicht bemerkbar, zuweilen hat man den Eindruck, als ob die Pulsationen wieder stärker würden, dann scheint wieder eine Abschwächung vorhanden zu sein. Es entstehen doch jetzt mehr und mehr Zweifel an der Richtigkeit der anfangs gestellten Diagnose. Da die Pat., welche bisher immer noch mit Bettruhe, leichter Diät und Jodkali behandelt wurde, schließlich zur Entlassung drängt, wird am 5. Februar 1898 zur Operation geschritten.

Operation. 5. Februar 1898.

In Chloroformnarkose wird von einem etwa 6 cm langen, fingerbreit oberhalb des Schlüsselbeins verlaufenden Schnitt die Subclavia, wie bei der Unterbindung, freigelegt. Dieselbe ist für die, wenn auch nicht gerade schmächtige, so doch keineswegs sehr

kräftige Person auffallend breit. Hinter der Arterie fühlt man einen knöchernen Widerstand. Nachdem ein Faden mittelst einer Aneurysmanadel um das Gefäß geführt, und dieses nach innen sowie der Plexus brachialis mit einem stumpfen Haken nach auswärts gezogen, wird jetzt mit dem Rasparatorium eine einige Zentimeter lange, vorn blind endende und etwas bewegliche Knochenspange, die dicht über der ersten Rippe liegt, freigelegt und zunächst mit der Knochenzange hinten abgeschnitten. Das Knochenstück wird bei wiederholtem Abkneifen so zerstört, daß an den einzeln herausbeförderten Stücken die ursprüngliche Form nicht mehr zu erkennen ist. Beim Abkneifen wird auch die Pleura verletzt, was sich durch Zischen der einströmenden Luft bemerkbar macht. Die Wunde wird nun an den Enden geschlossen, jedoch nicht tamponiert. Am 9. Februar werden die Nähte entfernt. Infolge Nachblutung hat sich ein dunkelbraunroter Tumor gebildet.

23. Februar 1898. Bis auf eine kleine Stelle in der Mitte ist die Wunde geschlossen. Der Tumor ist immer noch vorhanden. Feuchte Verbände.

26. Februar 1898. Entlassung auf Wunsch. Die Wunde ist bis auf eine stecknadelkopfgroße, granulierende Stelle in der Mitte geheilt. Bei der Palpation der Supraclaviculargrube hat man fast dasselbe Gefühl, wie bei der Aufnahme, nur ist die Pulsation geringer geworden. Die Gegend über dem mittleren Drittel der Clavicula ist vorgewölbt und fühlt sich derb an. Die Bewegungen des Armes sind normal, ebenso das Gefühl. Der Radialpuls ist noch etwas schwächer als auf der anderen Seite.

Wenn ich auch eine genaue Beschreibung der

Knochenspange nicht zu geben vermag, so kann doch kein Zweifel darüber herrschen, daß dieselbe als eine Halsrippe anzusehen ist. Daß der Tumor nicht gleich als eine Halsrippe mit darüber verlaufender Art. subclavia erkannt, sondern, wie bereits berichtet, für ein Aneurysma, hervorgerufen durch eine Exostose der ersten Brustrippe, gehalten wurde, ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß derselbe nur in beschränktem Maße einer Palpation zugänglich, und das moderne Hilfsmittel, der Röntgenapparat, noch nicht angeschafft war.

Unter den Circulations- und nervösen Störungen nun, welche durch Halsrippen hervorgerufen werden können, möchte ich zunächst der Circulationsstörungen gedenken, welche unter den vorstehenden 28 Fällen 15mal hervortraten. Wie verschiedene Fälle lehren, können sie sich längere Zeit, ohne irgendwelche Beschwerden zu verursachen, und ohne Wissen des Pat. ausbilden. Sie äußern sich entweder als Aneurysmen der Art. subclavia oder als Thrombosen derselben resp. der distal gelegenen Arterien.

Die erstere Art der Circulationsstörungen war, mit Einschluß des Karg'schen Falles, in welchem sich das Aneurysma erst sekundär — im Anschluß an die Resection der beiden die Subclavia eng umschließenden Rippen — entwickelte, viermal vorhanden. In zwei Fällen (Poland und Adams) hatte die Erweiterung der Subclavia eine spindelförmige, in dem Falle Baum eine cylindrische Form, während in dem Karg'schen Falle eine nähere Beschreibung fehlt. Sie erstreckte sich in den genannten drei Fällen von der Knickungsstelle über der Halsrippe an bis zu der Stelle, an

welcher die Subclavia hinter das Schlüsselbein tritt (bei Adams noch tiefer in die Achselhöhle hinein).

Die Thrombose der Subclavia resp. ihrer distalen Fortsetzungen: Axillaris, Brachialis, Radialis und Ulnaris ist in vier Fällen zum Ausdruck gekommen. In dem einem (Cooper) erstreckte sie sich nur bis auf den Vorderarm, in dem zweiten (Coote) waren alle Armaterien bis zur Axillaris obliteriert, und in den übrigen beiden Fällen (Hodgson und Madelung) handelte es sich um eine vollständige Thrombose von der Radialis aufwärts bis zur Subclavia einschließlich. Sie tritt, wie der Fall von Madelung zeigt, ganz allmählig ein, ohne auffällige Symptome zu machen. Infolge der behinderten Circulation wird der Puls in der Radialis schwach und schwächer, über der Subclavia fühlt der palpierende Finger in der Gegend der Halsrippe nicht selten ein mehr oder minder starkes Schwirren, welches sich bei der Auscultation als Blasen geltend macht. Schließlich verschwindet der Puls ganz vom Handgelenk aufwärts bis zur Subclavia, ein Zeichen, daß letztere verschlossen und aus der Circulation ausgeschaltet ist. Die Thrombose stellt sich jedoch nur dann ein, wenn die Behinderung der Blutzufuhr eine andauernd gleichmäßige ist, daher fehlte sie in den Fällen Karg und v. Heinecke. In dem ersten Falle zeigte sich außerdem noch ein ganz eigentümliches Phänomen: nämlich eine auffallende Verkleinerung der Pulswelle bei jeder tiefen Inspiration. Eine Erklärung für dasselbe konnte bei der äußeren Untersuchung nicht gegeben werden, um so einfacher gestaltete sie sich indes nach der operativen Freilegung der Halsrippen: „Die Subclavia wurde bei dem inspiratorischen Heben des Thorax zwischen den beiden

Rippen zusammengepreßt und dadurch der Puls an den Armarterien zum Aufhören gebracht.“ Ist eine Thrombose eingetreten, dann kann sich eine merkwürdige Erscheinung einstellen, nämlich eine hochgradige und einige Minuten dauernde Blässe der Hand und Finger auf der Seite der Halsrippe, selbst bei der geringsten Verrichtung mit denselben. Dieselbe dürfte wohl in folgender Weise zu deuten sein. Schon normalerweise findet bei mehrmaligem Öffnen und Schließen der Hand ein Abblassen — allerdings nur ein momentanes — statt und zwar einerseits infolge mechanischer Auspressung des Blutes aus den Hautgefäßen durch die genannte Bewegung, andererseits infolge der Beschleunigung des venösen Abflusses, wie sie die Folge jeder Muskelkontraktion ist. Ist nun der Blutzufluß zum Arm stark verringert, so muß, so lange als sich noch kein genügender Collateralkreislauf ausgebildet hat, dieses Abblassen in intensiverem Grade und für längere Dauer eintreten, als unter normalen Verhältnissen. Es ist somit die Blässe nur eine Folgeerscheinung der durch die Halsrippe bedingten Circulation. Infolgedessen kann man diese Erscheinung auch, ohne daß eine Thrombose besteht, beobachten (Fall v. Heinecke). Bleibt die Thrombose längere Zeit bestehen, so kann es zu mehr oder minder erheblichen Ernährungsstörungen kommen: Hautnekrose, Gangrän der Finger, (Fall Hogdson) und Muskelatrophie, wenngleich letztere Erscheinung auch zum Teil auf die durch die Halsrippe bedingte Störung von seiten des Plexus brachialis zurückzuführen sein dürfte.

Häufiger wie die Erscheinungen am Circulationsapparat werden die Störungen von Seiten der Plexus

brachialis beobachtet. Sie fanden sich unter dem angeführten Material nicht weniger als 25mal, in 13 Fällen bildeten sie sogar die einzigen Symptome. Ob der Grund für dieses Überwiegen der nervösen Symptome darin zu suchen ist, daß die Art. subclavia, ihre Äste abgerechnet, nur einen einzelnen Strang darstellt und deswegen nicht so sehr den Einwirkungen der Halsrippen resp. den durch sie geschaffenen Veränderungen hinsichtlich der Musc. scaleni, worauf ich später noch etwas näher eingehen werde, ausgesetzt ist, als der Plexus brachialis, oder ob dieses Resultat ein rein zufälliges ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. In einigen wenigen Fällen (Hodgson, Cooper, Baum, Poland) wurden die Erscheinungen von seiten des Plexus brachialis höchst wahrscheinlich durch die veränderte Circulation, also nur indirekt durch die Halsrippen, hervorgerufen, da das Verschwinden derselben mit dem Ausgleich der Circulation zeitlich zusammenfiel.

Die genannten Störungen machen sich hauptsächlich in Störungen der Sensibilität bemerkbar, während die motorische Sphäre viel weniger beteiligt ist. Das hervorstechendste Symptom sind neuralgische Schmerzen, welche in der Regel kontinuierlich sind, einen ziehenden und reißenden Charakter haben und sich bis zur Unerträglichkeit steigern können. Sie können in dem ganzen vom Plexus brachialis versorgten Gebiet auftreten, zeigen sich infolgedessen nicht nur in dem betreffenden Arme, sondern auch an der gleichseitigen Hälfte der Brust (Fall Hirsch, Stiftler, v. Bardeleben u. Nasse), der Schulter (De Quervain) und im Nacken (Borchardt Nr. 27), weil ja diese Bezirke von den N. thoracici anteriores, dem Thorac. longus, dem Suprascapularis, den N. sub-

scapulares und dem Thorac. posterior versorgt werden, welche alle aus dem Plexus brachialis stammen. Meistens befallen die Schmerzen jedoch nur den Arm und zwar entweder den ganzen oder sie beschränken sich auf einzelne Teile. Am Vorderarm werden sie zuweilen von den Pat., wie in den Fällen von Poland und Madelung, in die Gegend des Verlaufs der Arteria radialis verlegt, eine Lokalisation, welche vielleicht mit den vorhanden trombotischen Vorgängen in der Arterie in Zusammenhang zu bringen ist. Ein Symptom, welches nur ein einzigesmal beobachtet wurde, ist der Schmerz im Nacken beim Strecken des Halses, während die Drehung schmerzlos war (Fall Fischer). Dasselbe erklärt sich folgendermaßen: „Da beim Rückwärtsbiegen des 7. Halswirbels die mit seinem Querfortsatze verwachsene Halsrippe folgen muß, so wird es möglich sein, daß, nachdem der Stamm des 8. Cervicalnerven aus dem Foramen intervertebrale zwischen siebtem Halswirbel und erstem Brustwirbel durchgetreten ist, der hintere Ast desselben, welcher sich um die Proc. obliqui nach hinten wendet, von der Cervicalrippe comprimiert wird. Die hinteren Äste des dritten bis achten Cervicalnerven gehen in die Muskeln und in die Haut des Nackens (Fischer).“

Neben den Schmerzen finden sich fast stets Parästhesien, besonders an der Hand und den Fingern, wie: Ameisenlaufen, Kribbeln, Taubheits- und Kältegefühl und Lahmsein.

In einigen Fällen wurde außerdem noch Hypaesthesie — genaue Untersuchungen über das Verhalten der verschiedenen Empfindungsqualitäten sind selten gemacht — beobachtet. So fand Hirsch eine Störung des Muskelsinns spez. der Bewegungsempfindungen der r. Hand

sowie eine Herabsetzung des Tastsinns im Bereiche der Haut des M. deltoideus und des pectoralis major infolge der Einwirkung der Halsrippe auf die Fasern des N. cutaneus brachii posterior, welcher vom N. axillaris entspringt, resp. des ersten Intercostalnerven, der bekanntlich größtenteils in den Plexus brachialis übergeht. Stiftler konstatierte eine gleichmäßige Herabsetzung der Sensibilität für sämtliche Empfindungsqualitäten am l. Arm, Borchardt Nr. 27 eine gleiche sogar im Gebiet des ganzen Plexus brachialis. Es können jedoch, wie der Fall Borchardt N. 26 und von Bernhardt lehren, die neuralgischen Schmerzen auch vollständig fehlen, und Hyp- und Paraethesien fast die einzigen nervösen Erscheinungen sein, welche durch Halsrippen veranlaßt werden. In dem ersten Falle fanden sich nämlich nur Parästhesien im l. Arm und Finger; in dem zweiten, in welchem es sich um doppelseitige Halsrippen handelte, in der l. Hand ebenfalls nur Parästhesien, in der rechten, außer einer gewissen Schwere des Armes und Ataxie der Finger, Parästhesien, Störungen des Lagegefühls und Schwächung des Tastsinns.

Bezüglich der Motilitätsstörungen ist zu bemerken, daß vollständige Lähmungen im Bereiche des Plexus brachialis infolge des Einflusses der Halsrippen nicht vorgekommen sind. Eine gewisse Schwere des Armes, eine mehr oder minder starke Schwächung der motorischen Kraft und die Ataxie der Finger resp. des ganzen Armes (Fall von Bardeleben) sind, abgesehen von leichten Beeinträchtigungen der Bewegungen im Schultergelenk (Fall de Quervain), die einzigen Störungen der Motilität, welche beobachtet wurden.

Auch vasomotorische Störungen (Fall Gordon) und

vermehrte Schweißsekretion (Fall Hirsch) sind durch Einwirkungen der Halsrippe auf den Plexus brachialis — die Gefäß- und Schweißnerven für die obere Extremität mischen sich bekanntlich, soviel bis jetzt feststeht, nach ihrem Austritt aus dem Rückenmark resp. dem Grenzstrang des N-sympathicus den Ästen des Plexus brachialis bei, die Gefäßnerven allerdings nur teilweise — hervorgerufen worden. Man geht wohl nicht fehl, wenn man die Anfälle localer Pulslosigkeit in dem ersten Falle auf Reizzustände in den Vasoconstrictoren, die Erscheinungen in dem zweiten Falle auf abnorme Erregungen in den Schweißnerven und den Vasodilatatoren zurückführt.

Was endlich die cardialen Symptome (Herzklopfen, Herzbeengung) betrifft, welche sich in zwei Fällen zeigten, so liegt in dem Karg'schen Falle die Annahme nahe, daß es sich um einen „reflektorischen, vielleicht durch die mechanische Reizung der Gefäßnerven der Art. subclavia bedingten Vorgang handelt, was um so wahrscheinlicher ist, als die Beschwerden nach der Operation schwanden." (De Quervain.) In dem Falle von v. Madelung dagegen möchte ich sie als Symptome einer jedenfalls außer der Halsrippe vorhanden gewesenen leichten Hysterie ansprechen, wodurch auch die übrigen Erscheinungen sowie die Schmerzen außerhalb des Bereiches des Plexus brachialis am besten ihre Erklärung finden.

Das Zustandekommen der Circulations- und nervösen Störungen erklärt sich durch Druck der Halsrippe auf die Art. subclavia und den Plexus brachialis oder richtiger wohl durch Spannung und Zerrung derselben über der erwähnten Anomalie. Eine große Rolle dürften dabei vielleicht die Musc. scaleni spielen.

So schreibt Fischer, in dessen Falle sich am medialen Rand der Halsrippe sehnige Muskelbündel inserierten: „Ich halte es für wahrscheinlich, daß der Plexus brachialis in der medialen Halsrippenrinne, welche in ihrer Längsaxe rechtwinklig gedreht war, gelegen hat, und daselbst durch Muskelbündel des Scalenus anticus oder medius, welche sich an der Halsrippe und der ersten Brustrippe ansetzten, comprimiert gewesen ist. Es ist an einer Leiche mit doppelseitigen Halsrippen nachgewiesen, daß der Scalenus anticus am inneren Rande resp. vorderen Ende der Halsrippe inserierte, der Scalenus medius an der Halsrippe und zugleich an der I. Rippe, und daß die Wurzeln des Plexus brachialis zwischen beiden Scaleni lagen (Tourner)". Ein noch interessanteres Präparat, welches den Einfluß, den die Musc. scaleni auf die Subclavia und den Plexus brachialis ausüben können, noch viel besser illustriert, hat Pilling aus dem Rostocker anatomischen Museum veröffentlicht. Die Verhältnisse an dem genannten Präparat liegen folgendermaßen: Es handelt sich um doppelseitige Halsrippen, welche wahren Brustrippen vollkommen gleichen. Der Scalenus anticus setzt sich beiderseits am medialen Rand der Halsrippen fest; rechts ist dieser Muskel in drei, links in zwei Portionen geteilt. Die Scaleni medii und und postici inserieren teilweise an der Hals-, teilweise an der ersten Brustrippe. Die Art. subclavia mit der dazu gehörigen Vene verläuft rechts in einer seichten Furche über die Halsrippe und zwar in der Spalte zwischen der vorderen und der mittleren Portion des Scal. anticus, links liegt sie in einer vor dem Scal. antic. befindlichen Rinne. Der fünfte Cervicalnerv kommt r. vor dem Scal. antic. zum Vorschein, links tritt er

durch einen in dem oberen Drittel dieses Muskels befindlichen Spalt hindurch. Der sechste und siebte Cervicalnerv erscheinen rechts wie l. zwischen dem Scalenus antic. und medius; der achte Cervicalnerv verläuft r. durch die Spalte zwischen der mittleren und hinteren Portion, links zwischen den beiden Anticus Portionen.— Vielleicht liegt in dem Verhalten der Musc. scaleni zur Subclavia und dem Plexus brachialis, wie schon vorher angedeutet, auch der Grund, warum die nervösen Erscheinungen viel häufiger auftreten, als die Circulationsstörungen. Dadurch dürfte es auch am ehesten verständlich erscheinen, weshalb in einigen Fällen von doppelseitiger Halsrippe die Störungen auf der einen Seite erheblicher waren, als auf der anderen, resp. weswegen z. B. in dem Falle Adams sich nur auf einer Seite funktionelle Symptome zeigten, obwohl doch die Subclavia auf beiden Seiten über die Halsrippe hinwegzog.

In dem Falle Stiftler wurden die linksseitigen Erscheinungen durch eine teilweise Einklemmung der Subclavia und des Plexus brachialis in der schräg über die Halsrippe verlaufenden Gefäßfurche hervorgerufen, denn das plötzliche, fast gänzliche Verschwinden der Beschwerden, und die anstatt deren auftretende Geschwulst lassen sich wohl kaum anders, wie auch Stiftler annimmt, als durch die infolge der forcierten Armhebung erfolgten „Luxation“ dieser Gebilde erklären. Die Ursache für die Einklemmung ist vielleicht in der allmählichen Volumenzunahme des Knochens und dadurch bedingter Einengung der Rinnen zu suchen. Auch Hirsch führt in seinem Falle die Störungen auf eine Einklemmung des Plexus brachial. in der wahrscheinlich medialen Halsrippen-

rinne zurück, deren Ursache in diesem Falle — nach der Ansicht von Hirsch — in einer wahrscheinlich durch eine Periostitis der Halsrippe hervorgerufenen Raumbeengung gelegen war.

Es können jedoch auch, wie aus den Fällen Karg und De Quervain hervorgeht, Circulations- und nervöse Störungen eintreten, wenn der Plexus brachialis oder die Art. subclavia nicht über, sondern vor der Halsrippe verlaufen. Die Erklärung für das Zustandekommen der Symptome in diesen beiden Fällen ist folgende: Jede Bewegung, welche den Schultergürtel nach hinten führte, mußte den Plexus brachialis resp. die Subclavia, besonders letztere, weil sie wegen der Verwachsung mit dem vorderen Ende der Halsrippe nicht ausweichen konnte, zwischen Clavicula und Cervicalrippe einklemmen. „Dieser Mechanismus mußte ganz besonders begünstigt werden durch das Tragen des Tornisters, dessen Riemen in genannter Weise auf den Schultergürtel einwirken." (De Quervain.) Daß es sich hier nicht um eine rein theoretische Annahme handelt, davon konnte sich dieser Autor durch ein Experiment überzeugen, welches er an einem 20jährigen Manne (Fall Nr. 19) anstellte. De Quervain schreibt darüber: „Zum Zweck des Experimentes wurde der junge Mann mit der militärischen Ausrüstung der Infanteristen: Tornister, Brotsack, Feldflasche und Gewehr behängt und dabei das Verhalten von Clavicula und Puls beobachtet. Sobald die ganze Last — oder auch nur der Tornister — auf die Schultern einwirkte, wurde die Clavicula nach hinten gezogen und näherte sich infolgedessen dem vorspringenden Teil der Cervicalrippe. Dadurch wurde die zwischen diesen beiden Knochen durchgehende

Art. subclavia so sehr comprimiert, daß der Radialpuls beinahe unfühlbar wurde. Sowie die Clavicula durch Unterstützen von Tornister und Gewehr entlastet wurde, ging sie wieder etwas nach vorn, und der Puls besserte sich. Eine sphygmographische Kurve konnte ich leider nicht aufnehmen, doch ergab das Experiment bei oftmaliger Ausführung stets dasselbe Resultat in so deutlicher Weise, daß eine Täuschung kaum anzunehmen war. Derselbe Versuch, auf der rechten Seite ausgeführt, wo sich ein kaum palpables Rudiment einer Cervicalrippe fand, ergab keine Schwankungen in der Pulsstärke.“

Was die Prognose anbetrifft, so muß dieselbe für die Circulationsstörungen als günstig bezeichnet werden, da die bisher beobachteten Fälle fast alle einen guten Verlauf genommen haben. Die Aneurysmen sind entweder durch Blutgerinnung, welche vielleicht durch die Compression noch beschleunigt wurde, zur Ausheilung gekommen oder haben wenigstens nicht die Tendenz gezeigt, sich zu vergrößern. Die Ernährungsstörungen, welche durch die Thrombosen verursacht wurden, sind nach genügender Ausbildung des Collateralkreislaufs zurückgegangen. Nur in einem Falle (Fall Hodgson) trat eine Mumification der letzten Phalanx des kleinen Fingers ein. Ebenso günstig muß die Prognose aber auch für die Störungen von seiten des Plexus brachialis gestellt werden. Dieselben haben sich nicht nur in den Fällen, in denen die Halsrippe reseciert wurde, verloren, sondern sind auch in allen übrigen Fällen, in denen eine palliative Therapie zur Anwendung kam, in mehr oder weniger kurzer Zeit verschwunden.

Der Vollständigkeit halber möchte ich noch eines

Symptomes kurz gedenken, welches erst einmal beobachtet wurde. Schnitzler berichtet nämlich über einen Fall von Halsrippe bei einem 17jährigen Mädchen, in welchem sich das sternale Ende der l. Clavicula im Zustande einer habituellen vorderen Luxation befand. Brachte die Pat. die l. Schulter nach rückwärts, so trat das sternale Ende der l. Clavicula weit hervor, so daß man deutlich die Gelenkfläche tasten konnte; bewegte sie dieselbe wieder nach vorn, so stellte sich die normale Konfiguration der Sternoclaviculargegend wieder ein. „Es liegt wohl nahe, die sternale Luxation der Clavicula und das Bestehen der Halsrippe in diesem Falle in causalen Zusammenhang zu bringen. Es hat wahrscheinlich die Mitte der Clavicula ein Hypomochlion an dem vordersten Punkt der Halsrippe gefunden, und wurde nun bei Rückwärtsbewegungen der Schulter das vordere Ende des Schlüsselbeins immer mehr herausgedrängt. Der Umstand, daß die Pat. sich an keinen bestimmten Anlaß erinnert, sowie das völlig schmerzlose Entstehen der Difformität spricht wohl für die allmähliche Entstehung der Luxation“ (Schnitzler).

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß Halsrippen mit Nervenkrankheiten combiniert vorkommen können, und daß es deswegen, selbst bei auf das Plexusgebiet beschränkten Beschwerden, unbedingt notwendig ist, das ganze Nervensystem zu untersuchen. Einen in dieser Hinsicht äußerst interessanten Fall hat Borchardt in der Berlin. Klin. Wochenschrift 1901, S. 1269 veröffentlicht. Der Fall ist kurz folgender: Eine 35jährige Frau, welche nie ernstlich krank gewesen war, wurde seit 8 Monaten von reißenden Schmerzen im rechten Arme gequält, welche in Brust

und Rücken ausstrahlten. Im letzten Vierteljahre hatten sich zu diesen Beschwerden noch ein großes Schwächegefühl in der genannten Extremität und ein Gefühl des Eingeschlafenseins derselben sowie Heiserkeit und ein lästiges Druckgefühl am Halse gesellt. Eine eingehende Untersuchung ergab nun neben einer doppelseitigen Halsrippe:

1. vollkommene rechtsseitige Recurrenslähmung,
2. eine Herabsetzung der motorischen Kraft im r. Arm und Bein,
3. eine Ataxie des r. Armes;
4. eine Herabsetzung sämtlicher Empfindungsqualitäten der ganzen r. Körperhälfte,
5. Areflexie der r. Kornea,
6. Gaumensegelparese.

Auf Grund vorliegenden Befundes gelangte man zu der Ansicht, daß neben der doppelseitigen Halsrippe eine Gliosis-bulbospinalis vorliege. Da Borchardt glaubte, durch Druckentlastung vielleicht doch die Schmerzen, welche sich ja nur auf das Plexusgebiet erstreckten, beseitigen zu können, so entschloß er sich zur Operation. Allein der Erfolg hat nicht den Erwartungen entsprochen. Die Pat. gab zwar an, daß ihr die Hausarbeiten etwas leichter von der Hand gingen, als früher, das war aber auch der einzige Erfolg, den sie von der Operation gehabt hatte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Graser, für die gütige Überlassung des Themas und Durchsicht der Arbeit meinen ehrerbietigsten Dank abzustatten.

Literatur.

Ehrich, Zur klinischen Symptomatologie der Halsrippen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 14. 1895.)

Tilmann, Die klinische Bedeutung der Halsrippen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 41. 1895.)

De Quervain, Die Bedeutung der Halsrippen für die Militärtauglichkeit. (Corresp. für schweiz. Ärzte. 26. Jahrg. 1896.)

— Zur operat. Behandlung der Halsrippen. Centralbl. f. Chirurgie. 1895.

Stiftler, Zur Pathologie der Halsrippen. (Münch. med. Wochenschr. 1896.)

Hirsch, Zur Klinik der Halsrippen (Wiener klin. Wochenschr. 1896).

Bochardt, Symptomatologie und Therapie der Halsrippen (Berl. klin. Wochenschr. 1901).

Fischer, Exstirpation einer Halsrippe wegen Druckes auf den Plex. brach. (Deutsche Zeitschr. f Chirurg. 33. 1892.)

— Deutsche Chirurg. Lief. 34 S. 24.

Weiß, Die Halsrippen und ihre klinischen Erscheinungen. (Centralbl. f. die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie 1900.)

Schnitzler, Zur Symptomatologie der Halsrippen. Centralbl. f. Chirurgie. 1895.

Pilling, Inauguraldiss. 1894.

v. Kuester, Inauguraldiss. 1895.

Lebenslauf.

Verfasser vorstehender Arbeit, Bernhard, Josef Deitmar, wurde geboren am 19. Juli 1872 zu Neuenkirchen Bez. Münster als Sohn des Colon Josef Deitmar und seiner Ehefrau Elisab. geb. Wiechert. Nach Absolvierung der Volksschule zu Neuenkirchen bezog er Ostern 1887 das Gymnasium zu Rheine und legte dort am 19. Febr. 1894 das Abiturientenexamen ab. Alsdann widmete er sich dem Studium der Medizin und besuchte die Universitäten zu München, Berlin und Erlangen. Im Mai 1898 bestand er zu Erlangen das Tentamen physicum und am 9. Oktober 1903 ebendaselbst das Staatsexamen.